

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.В. ЛОМОНОСОВА**

---

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
И МУЗЕЙ АНТРОПОЛОГИИ им. Д.Н. АНУЧИНА**

На правах рукописи

УДК 572

**ДАВЫДОВ ВЛАДИМИР ЮРЬЕВИЧ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА И  
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В ОЛИМПИЙСКИХ ВОДНЫХ ВИДАХ  
СПОРТА ДИСТАНЦИОННОГО ХАРАКТЕРА**

**03.00.14. - Антропология**

**13.00.04. – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

доктора биологических наук

Москва – 2002

**Работа выполнена в Волгоградской Государственной академии физической культуры**

**Научные консультанты:**

- член-корреспондент РАО,  
доктор биологических наук, профессор **Бальсевич В.К.**,
- доктор биологических наук **Пурунджан А.Л.**

**Официальные оппоненты:**

- доктор биологических наук **Перевозчиков И.В.**,
- доктор биологических наук, профессор **Сонькин В.Д.**,
- доктор педагогических наук, профессор **Ширковец Е.А.**

**Ведущая организация: Российская государственная академия физической культуры.**

Защита диссертации состоится “\_\_20\_\_” декабря\_2002 г. в  
\_14\_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 501.001.94 Москов-  
ского государственного университета им. М.В.Ломоносова по адресу: 103009,  
г. Москва, ул. Моховая, 11, НИИ и Музей антропологии МГУ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НИИ и Музея ан-  
тропологии МГУ.

Автореферат разослан “\_18\_\_\_\_\_” \_ноября\_\_\_\_\_ 2002 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат биологических наук

Сухова А.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Проблема совершенствования спортивного отбора является одной из основных теоретических и прикладных медико-биологических проблем физической культуры и спорта. Развитие теории спортивного отбора влияет на уровень спортивных достижений и на развитие спортивной науки в целом.

Целью спортивной деятельности является достижение максимально возможных для конкретного индивидуума результатов. Рост показателей в большинстве видов спорта, в том числе в гребле и плавании, требует дальнейшего поиска надежных путей и способов оценки индивидуальных возможностей занимающихся.

В современных условиях спорта высших достижений особую значимость приобретает раннее выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения демонстрируются именно теми, кто обладает наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к условиям деятельности, с другой стороны, – целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса (Мартыросов, 1985).

Среди показателей, определяющих успешность выступления в гребле и плавании, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, выборе способа и дистанции плавания, комплектовании экипажей, наладке посадочного места в гребле и т.д.

Такие показатели, как тотальные размеры тела, его пропорции, особенности телосложения, существенно влияют на физическую работоспособность, соревновательную деятельность, выбор спортивной специализации. Они имеют высокую наследственную обусловленность, что наряду с учетом психологических, физиологических, биохимических факторов дает возможность определить перспективность спортсменов.

Как показывают исследования, показатели телосложения оказывают существенное влияние на формирование индивидуального стиля гребли и плавания (Жмарев, 1981, Булгакова, 1986), на совершенствование техники гребковых движений (Шведов, 1980), физическую работоспособность атлетов и их спортивные достижения (Мартыросов, 1990).

В контексте решения проблемы совершенствования отбора и спортивной ориентации показатели телосложения привлекают к себе все большее внимание специалистов, как в нашей стране, так и за рубежом.

Вместе с тем, несмотря на значительный интерес к вопросам отбора и ориентации спортсменов различных специализаций на этапах многолетней подготовки в связи с особенностями телосложения, разработка их явно недостаточна. Антропометрические обследования спортсменов, как правило, не носят системного характера. Литературные данные часто противоречат друг другу. Многие работы, как отечественных, так и зарубежных авторов, носят частный характер. Причиной этого является использование несовершенных методик, разное содержание исследовательских программ. Кроме того, авторы зачастую неоправданно объединяют спортсменов различной квалификации в единые выборки.

Наименее изучены в спортивной антропологии показатели телосложения спортсменок-женщин. В настоящее время в отечественной и зарубежной специальной литературе практически нет работ по анализу телосложения представительниц различных специализаций, квалификации и амплуа.

Нерешенность ряда проблем спортивной антропологии показывает, что до настоящего времени вопрос научно обоснованного отбора в спорте, в том числе по показателям телосложения, по существу остается открытым.

Все вышесказанное обуславливает необходимость и актуальность настоящего исследования.

**Объектом** исследования послужили данные антропологического изучения детских и взрослых контингентов в возрасте от 8 до 32 лет в процессе отбора и ориентации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера на этапах многолетней подготовки.

**Предмет исследования** – изучение процессов формирования особенностей телосложения спортсменов, занимающихся академической греблей, греблей на байдарках и каноэ, плаванием, в зависимости от пола, возраста, квалификации, специализации и амплуа.

**Цель исследования** – разработать и обосновать теоретические и практические принципы антропологического отбора и спортивной ориентации перспективных спортсменов в олимпийские циклические водные виды спорта дистанционного характера на этапах многолетней подготовки.

**Гипотеза исследования.** Известно, что морфофункциональные показатели оказывают существенное влияние на технику гребли и плавания (Шведов, 1980; Жмарев, 1981; Иссурин, 1986; Булгакова, 1986; и др.) и могут быть использованы в качестве критериев для спортивного отбора и управления тренировочным процессом. В этой связи мы предполагали, что эффективность подготовки юных и взрослых спортсменов, специализирующихся в академической гребле, гребле на байдарках и каноэ, плавании, к профессиональной деятельности может быть существенно повышена за счет изучения квалификационно-возрастных закономерностей формирования морфофункциональных показателей телосложения. Подразумевалось, что разработка и внедрение соответствующих элементов существенно повысят надежность

спортивного отбора и управления учебно-тренировочным процессом на различных этапах многолетнего совершенствования.

#### **Задачи исследования:**

1. Определить структуру наиболее информативных показателей телосложения, обеспечивающих максимальную реализацию потенциала спортсменов, специализирующихся в академической гребле, гребле на байдарках и каноэ, плавании на различных этапах многолетней подготовки.
2. Выявить возрастную динамику развития морфофункциональных, силовых, психофизиологических показателей спортсменов, а также особенности биологического созревания гребцов и пловцов.
3. Разработать модельные характеристики телосложения и нормативные шкалы морфофункционального состояния спортсменов, занимающихся академической греблей, греблей на байдарках и каноэ и плаванием, в зависимости от пола, возраста, квалификации, специализации и амплуа.
4. Установить взаимосвязь между скоростью плавания и морфофункциональными, силовыми, психофизиологическими характеристиками пловцов на различных этапах подготовки с учетом стадий полового созревания.
5. Разработать математические модели прогнозирования спортивного результата в плавании по основным показателям силовой подготовленности, морфофункциональным и психофизиологическим особенностям пловцов.

**Концепция работы** заключается в том, что особенности телосложения спортсменов во многом определяют выбор спортивной специализации и эффективность спортивного совершенствования на этапах многолетней подготовки.

**Методологическую базу** исследования составляют современные представления об индивидуальных особенностях формирования личности, проявляющиеся, в частности, во взглядах на реализацию ее деятельности на основе единства умственного и физического (принцип психосоматического единства), а также о важнейшей роли в этом процессе физической культуры.

**Достоверность** полученных результатов определяется стратегией использования методов математической статистики, адекватным образом отражающих анализируемую изменчивость, что подтверждается как уровнем значимости статистических критериев, так и возможностью содержательной интерпретации картины изменчивости.

#### **Научная новизна.**

В диссертации разработаны и углублены научно-методические основы спортивного отбора, базирующиеся на принципе системного представления о показателях телосложения спортсменов с широким охватом (67-70) морфологических показателей:

– установлены общие и специфические закономерности телосложения спортсменов, определены уровни формирования ведущих факторов, критерии эффективности организации системы;

- определен состав наиболее информативных показателей телосложения спортсменов;

- впервые разработана система модельных характеристик телосложения для спортсменов от 13 до 20 лет, а также взрослых квалифицированных гребцов-академистов и гребцов мировой элиты, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ;

- впервые разработаны модельные характеристики психофизиологических показателей пловцов обоего пола 8-17 лет, уточнен и определен уровень морфологической зрелости пловцов разного возраста;

- впервые выявлена взаимосвязь на различных этапах многолетней подготовки между морфофункциональными, силовыми, психофизиологическими показателями пловцов различных стадий полового созревания и скоростью плавания на основной дистанции.

### **Теоретическая значимость исследования.**

Разработанные подходы, методы и технологии, а также полученные результаты имеют важное теоретическое, методическое и практическое значение для прикладной антропологии и спортивной морфологии.

Теоретическое значение работы связано с выявлением основных закономерностей изменчивости показателей роста и развития спортсменов, занимающихся олимпийскими водными видами спорта дистанционного характера на различных этапах многолетней подготовки.

Основные положения работы и конкретные результаты успешно используются в теории и практике спорта, при отборе и комплектовании сборных команд страны, при контроле за морфофункциональным состоянием спортсменов.

Результаты исследования положены в основу:

- 1) содержания углубленных антропологических обследований сборных команд страны и их ближайшего резерва в академической гребле, гребле на байдарках и каноэ, плавании, а также лиц обоего пола, разного возраста с целью ориентации их к выбору спортивной специализации;

- 2) систематизации и унификации методов исследования в спортивной антропологии;

- 3) нормативного содержания оценочных шкал морфологического развития;

- 4) содержания опубликованных работ, которые успешно используются при чтении курса спортивной морфологии в академиях физической культуры и педагогических университетах.

Перечисленные положения представляют теоретические основы системы антропологического обеспечения отбора перспективных спортсменов и составляют общее научное направление «антропологические основы спортивного отбора».

**Практическая ценность** работы состоит в том, что полученные в ней результаты могут быть использованы при отборе наиболее перспективных спортсменов соответствующего морфологического статуса на различных этапах многолетней подготовки, в целях индивидуализации подготовки спортсменов в соответствии с их показателями телосложения, для повышения эффективности процесса комплектования экипажей, при контроле за морфофункциональным состоянием спортсменов в годичном цикле подготовки, а также для углубления содержания лекционного курса и методических занятий в высших и средних учебных заведениях физической культуры, на курсах повышения квалификации преподавателей и тренеров по гребле и плаванию.

В спортивную практику внедрены шкалы морфофункционального развития спортсменов обоего пола, разного возраста и квалификации, специализирующихся в академической гребле, гребле на байдарках и каноэ и плавании, позволяющие повысить эффективность многолетней подготовки основного состава и резерва для профессиональной гребли и плавания.

Закономерности формирования показателей телосложения спортсменов-гребцов и пловцов на различных этапах многолетней подготовки позволяют оптимизировать тренировочный процесс, повысить эффективность отбора, сократить сроки подготовки спортсменов экстра класса.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- стратегия и критерии отбора и подготовки резерва для профессиональной гребли и плавания;
- теоретические основы в разработке стратегии и реализации ее в практике учебно-тренировочного процесса, учитывающего возраст, морфофункциональный, психосоматический и физический статус спортсмена, а также их взаимозависимость;
- критерии морфофункционального контроля с учетом возраста, квалификации, специализации, этапов многолетней подготовки гребцов и пловцов;
- система отбора и комплексного контроля в гребле и плавании с использованием модельных характеристик спортсменов и показателей морфологического развития.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертации были доложены на *международных* (С.-Петербург, 1994; Москва, 1998; С.-Петербург, 1999; Волгоград, 2001), *всесоюзных, республиканских* (Ереван-Цахкадзор, 1982; Москва, 1982, 1984, 1990, 1991, 1999; Новосибирск, 1984; Ворошиловград, 1984; Тарту, 1985; Ереван, 1985; Ленинград, 1987; Ярославль, 1989; Харьков, 1991; Арзамас, 1992; Майкоп, 1996; С.-Петербург, 1997; Карачаевск, 1998; Краснодар, 1998); *вузовских* (Москва, 1992; Волгоград, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999; 2000, 2001, 2002) научных и научно-практических конференциях.

Методические подходы и результаты работы доложены и обсуждены на научно-методическом совещании НИИ и Музея антропологии МГУ в ноябре 1998 г.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано более 100 работ, в том числе 1 монография, 7 учебных и учебно-методических пособий, 16 методических рекомендаций и статей в журналах.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов, заключения и приложения. Она изложена на 420 страницах компьютерной верстки, содержит 138 таблиц и 22 рисунка. Список использованной литературы включает 529 источников, из них 453 отечественных и 76 на иностранных языках.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** дается общая характеристика работы, обосновывается актуальность изучаемой проблемы, излагаются цели и задачи исследования, его научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов, приводятся основные положения, выносимые на защиту.

**В главе 1 «Теоретические и организационно-методические предпосылки спортивного отбора и ориентации (литературный контекст)»** с привлечением большого количества отечественных и зарубежных литературных источников обсуждается широкий круг проблем, имеющих прямое отношение к дальнейшему анализу собственных материалов. В частности, рассматриваются сенситивные периоды в онтогенезе развития, данные по наследуемости психологических и соматических показателей. Уделено внимание значению модельных характеристик спортсменов при отборе и управлении тренировочным процессом. Глава 1 состоит из трех разделов по специализации: академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ, плавание. В первом разделе рассматриваются вопросы изменчивости тотальных размеров, особенности пропорций тела гребцов, взаимосвязь показателей телосложения со спортивными достижениями в академической гребле. Во втором разделе рассматриваются вопросы, касающиеся тотальных размеров тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, телосложения и достижений в этом виде гребли. В разделе плавания анализируется роль тотальных размеров, соматического состава тела, силовых показателей и полового развития пловцов. Обсуждаются показатели, лимитирующие спортивные достижения и соревновательную деятельность пловцов.

**Глава 2 «Основные принципы организации и анализа материала»** состоит из трех разделов.

В первом из них характеризуются **материалы исследования.**

Для решения поставленных задач использованы материалы, собранные при непосредственном участии или под руководством автора. В результате



исследований, проведенных на спортсменах обоего пола в возрасте от 7 до 32 лет, занимающихся олимпийскими водными видами спорта дистанционного характера, с 1975 г. по 2000 г. обследовано 4960 человек. В таблице 1 приводится перечень обследованных групп с указанием численности контингента и года обследования (в большинстве групп спортсмены обследовались методом «поперечного сечения» популяции).

Таблица 1

## Структура и объем исследованного материала

№	Обследованная группа спортсменов, специализация	Год обследования	Изученные признаки	Общее число обследованных спортсменов		
				Мужчины	Женщины	Всего
1.	Гребля на байдарках	1975-1980	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые и функциональные показатели	313	41	354
2.	Гребля на каноэ	1975-1980	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые и функциональные показатели	172	-	172
3.	Гребля на байдарках	1985-1996	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые и функциональные показатели	230	90	320
4.	Гребля на каноэ	1985-1996	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые и функциональные показатели	159	-	159
5.	Академическая гребля	1980-1987	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые и функциональные	570	1203	1773

			ные показатели, степень развития вторичных половых признаков, гониометрия, оценка соматического типа, биомеханические параметры гребли, стадии полового развития			
6.	Плавание	1975-2000	Тотальные, продольные, поперечные размеры тела, диаметры костных эпифизов, периметры, кожно-жировые складки, силовые показатели на суше и в воде, функциональные показатели, степень развития вторичных половых признаков, оценка соматического типа, стадии полового развития	1140	1042	2182
Общее число обследованных:				2584	2376	4960

Второй раздел содержит описание **программы обследования**, которая включала регистрацию свыше 60 измерительных и описательных признаков по принятой в НИИ антропологии МГУ методике (Бунак, 1941).

Измерялись продольные размеры тела, вес тела, диаметры тела, периметры, толщина кожно-жировых складок, диаметры костных эпифизов. Конституциональный габитус определялся по схеме Р.Н.Дорохова (1980); степень развития вторичных половых признаков у мальчиков и девочек оценивалась по методике, предложенной В.С.Соловьевой (1966), возраст начала менструирования (Ме) у девочек определялся методом «статус-кво» или ретроспективно. Гониометрическое обследование проводилось по методике Гамбурцева (1973), рентгеноантропометрическая характеристика позвоночника определялась по методике Рохлина (1930).

Кроме этого, проводили специальные антропометрические измерения, связанные с биомеханическими параметрами гребли спортсменов различной специализации.

Помимо антропометрической программы, для контроля силовой подготовленности проводились измерения кистевой и становой динамометрии, измерения максимальной силы тяги у пловцов, определялась статическая сила основных групп мышц, оценивались максимальные силовые возможности в плавании. Биомеханические параметры гребли регистрировались на специальном стенде, созданном на базе спортивного клуба «Водник» г. Москвы. Психофизиологические особенности нервной системы спортсменов определялись с использованием методик регистрации критической частоты слияния мельканий (КЧСМ), реакции на световые раздражители и на движущий объ-

ект, тремора. Жизненная емкость легких (мл) определялась с помощью спирометра. С целью диагностики функциональных показателей, характеризующие физическую работоспособность, применялся автоматизированный велоэргометрический комплекс (АВК) с автоматическим регулированием величины мощности нагрузок и регистрацией электрокардиограммы (ЭКГ), артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Исследование проводилось по методике «ВОЗ», рекомендуемой комитетом экспертов Всемирной организации здравоохранения. Скорость плавания на дистанциях 400 и 1500 метров рассчитывалась по методике, предложенной В.Б.Авдиенко (1992) с применением программных средств на ПК.

В третьем разделе раскрываются **основные методы анализа и статистической обработки материала.**

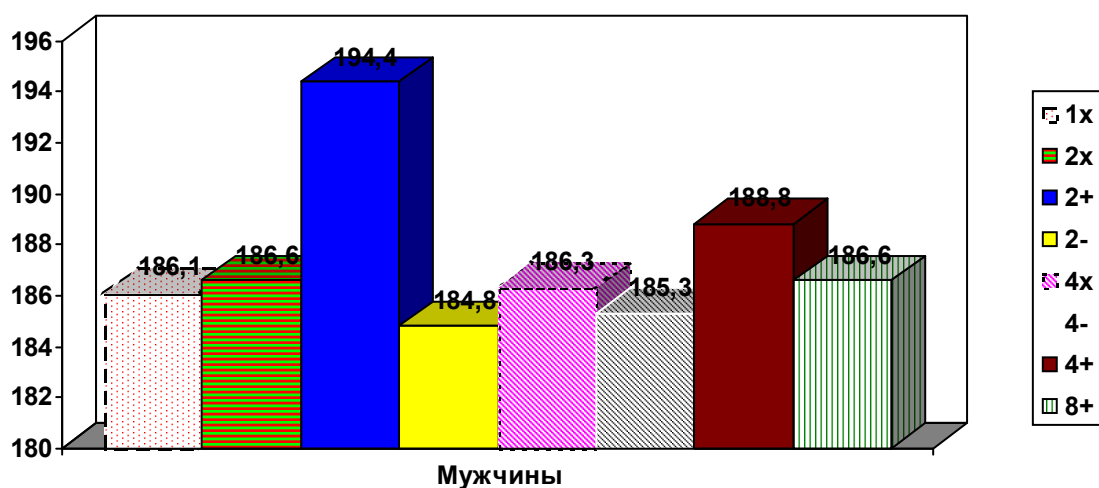
Для измерительных признаков вычисляли оценки основных статистических параметров, при обработке описательных признаков вычисляли средний балл и процент наличия каждого из этих признаков.

Для анализа изменчивости и выявления ее факторной структуры использовались многомерные методы анализа данных: метод главных компонентов, множественный регрессионный анализ, корреляционный анализ и др.

Достоверность полученных результатов оценивалась с помощью стандартных статистических критериев (t-Стьюдента и F-Фишера).

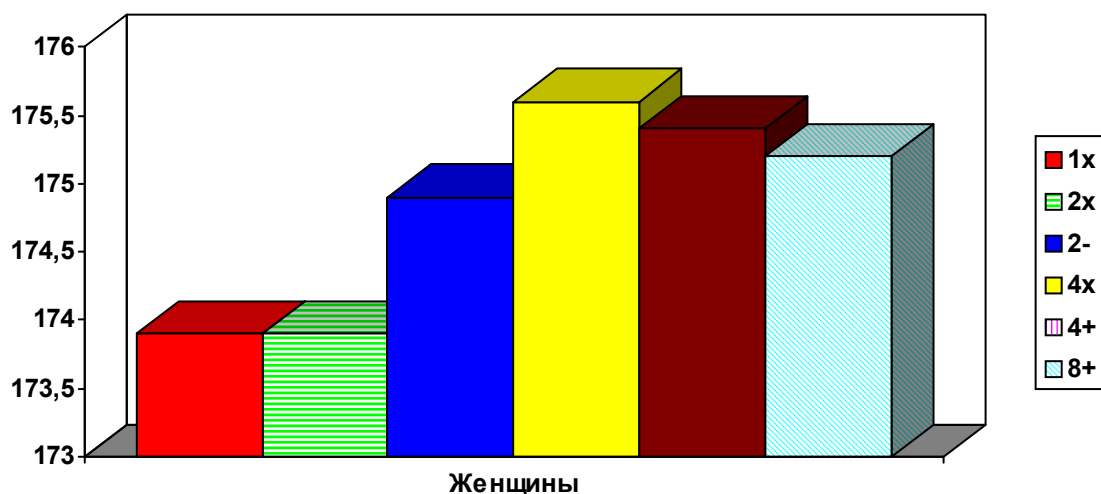
Все вычисления проводились на ПК с использованием нескольких пакетов программ: SYSTAT-5, Statistica 5.5. Для построения таблиц и рисунков использовались программы Microsoft Excel 97.

В главе 3 «Телосложение спортсменов, занимающихся академической греблей», в частности, показано, что значительные различия наблюдаются в *тотальных размерах тела* у спортсменов (мужчин и женщин) высокой квалификации, представляющих разные классы академических судов (рис. 1-2).



1-х – одиночка; 2-х – двойка парная; - двойка распашная без рулевого;  
 2+ - двойка распашная с рулевым; 4-х – четверка парная;  
 4+ - четверка распашная с рулевым; 8+ - восьмерка распашная с рулевым.

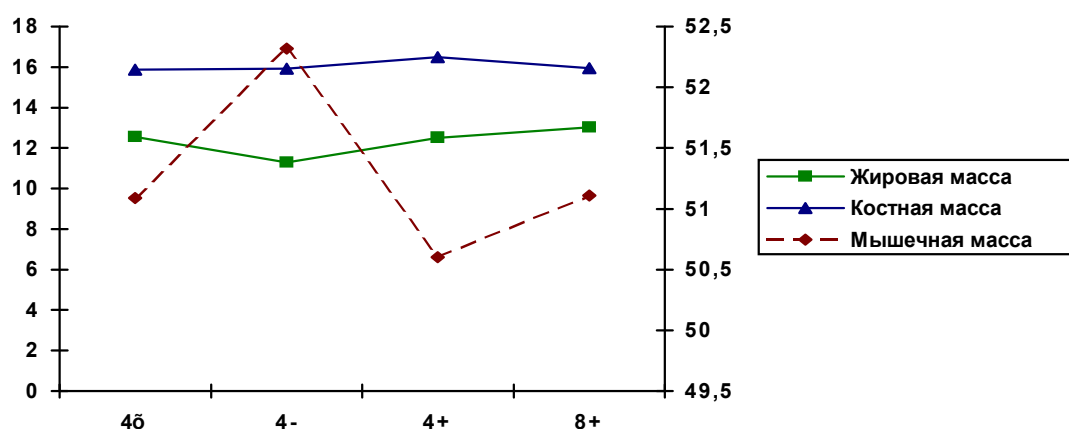
**Рис. 1** Длина тела спортсменов высокой квалификации, представляющих различные классы академических судов



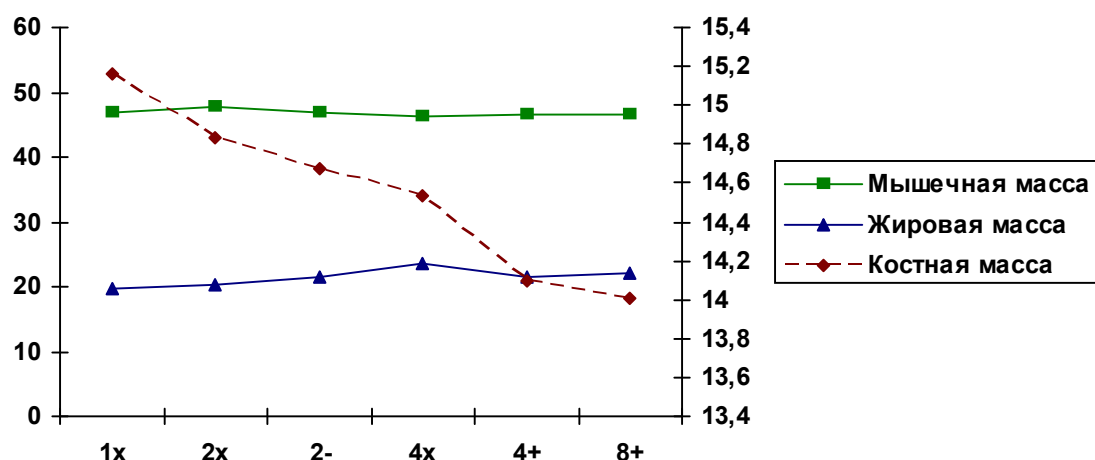
**Рис. 2** Длина тела спортсменок высокой квалификации, представляющих различные классы академических судов

Были сопоставлены тотальные размеры тела спортсменов четверок распашных без рулевого и четверок парных различных амплуа – участников Олимпийских игр, чемпионов Европы и Большой московской регаты. Анализ выявил преобладание этих размеров у спортсменов, сидящих на втором и третьем номерах как в четверке распашной без рулевого, так и в четверке парной. Анализ этих же показателей у членов экипажей восьмерок с рулевым, представляющих различные амплуа, выявил, что наибольшие показатели длины и массы тела имеют спортсмены, сидящие со второго по седьмой номера.

Анализ *состава тела* у гребцов-академистов 13-20 лет показал, что в период полового созревания абсолютные и относительные показатели жирового компонента испытывают колебания. Наименьшие значения абсолютной жировой массы (кг), отмечены в 15-летнем возрасте, относительной – в 17 лет. Различия при сравнении спортсменов разных возрастных групп статистически достоверны. Наибольшие показатели абсолютной и относительной мышечной массы, как можно было предположить, имеют 19-летние спортсмены. Наибольшие показатели абсолютной костной массы отмечены у спортсменов 19 лет, относительной – у спортсменов 16 лет, но возрастные различия недостоверны. У спортсменок также наиболее вариабельны показатели жировой массы (кг и %). В старших возрастных группах (19-20 лет), особенно в “элитной”, эти показатели достигают наименьших значений, что, конечно, обусловлено более высокой тренированностью высококвалифицированных спортсменок. По той же причине наибольшие значения мышечного компонента имеют спортсменки высшей квалификации. Это же можно отнести и к костному компоненту.



**Рис. 3 Состав массы тела высококвалифицированных спортсменов, представляющих разные классы академических судов**



**Рис 4 Состав массы тела высококвалифицированных спортсменов, представляющих разные классы академических судов**

С повышением возраста и спортивного мастерства параметры абсолютной и относительной мышечной массы увеличиваются как у спортсменов, так и у спортсменок. Увеличение мышечной массы и уменьшение жировой рассматривается как благоприятный фактор, являющийся результатом спортивной тренировки.

Данные о составе тела высококвалифицированных спортсменов и спортсменок, представляющих разные классы академических судов, приведены на рис. 3-4.

Проведенный анализ изменчивости индивидуальных значений *морфологических показателей* гребцов разного класса академических судов свидетельствует о том, что она очень высока. Из этого следует, что учет индивидуальных морфологических особенностей членов экипажа одной лодки имеет немаловажное значение при его комплектовании.

Мы разделяем мнение А.И.Ивановского (1975) и считаем, что большие колебания в длине и пропорциях тела у членов одного экипажа будут отрицательно влиять на овладение командной техники гребли, а большие различия в массе тела и составе массы тела могут приводить к неодинаковому приложению усилий спортсменов по бортам лодки.

Высказанная точка зрения подтверждается результатами проведенного нами корреляционного анализа между спортивным результатом, т.е. занятым местом на XXII Олимпийских играх гребцами разного класса судов, и их основными морфологическими показателями (табл. 2). Большие величины коэффициентов корреляции свидетельствуют о значимости крупных размеров тела в достижении высоких результатов.

Таблица 2

**Коэффициенты корреляция между некоторыми морфологическими показателями и спортивными результатами у гребцов разных классов академических судов - участников Олимпийских игр**

Признаки	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абс. поверх. тела, м <sup>2</sup>	Жировая масса, кг		Мышечная масса, кг	
Класс лодок							
Двойка парная (2х)	0.733	0.771	0.781	-0.819	-0.857	0.812	0.809
Двойка распашн. без рулевого (2-)	0.738	0.744	0.744	-0.768	-0.804	0.832	0.874
Двойка распашн. с рулевым (2+)	0.819	0.762	0.800	-0.762	-0.720	0.850	0.890
Четверка парная (4х)	0.695	0.686	0.686	-0.771	-0.895	0.680	0.780
Четверка расп. без рулев. (4-)	0.905	0.914	0.905	-0.848	-0.848	0.910	0.820
Четверка распаш с рулевым (4+)	0.848	0.762	0.781	-0.705	-0.695	0.980	0.970
Восьмерка с рулевым (8+)	0.810	0.850	0.820	-0.760	-0.920	0.810	0.760

При этом, как показали наши исследования, размах средних значений морфологических показателей для первых шести победителей XXII Олимпиады был намного меньше, чем у спортсменов тех же классов судов, которые заняли худшие места и попали во вторую десятку.

**В главе 4 «Телосложение спортсменов, занимающихся греблей на байдарке и каноэ»**, прежде всего, анализируются тотальные размеры тела спортсменов, занимающихся этим видом гребли.

В табл. 3-7 представлены данные о *тотальных размерах тела* участников соревнований XXII Олимпийских игр в Москве в гребле на байдарках и каноэ в зависимости от класса лодки и длины дистанции.

На дистанции 500м в одиночке победители-байдарочники (мужчины и женщины) и каноисты значительно превосходят призеров и финалистов. Различия достоверно значимы (табл. 3).

В командных лодках-двойках на этой же дистанции (табл. 4) отмечается аналогичная тенденция, т.е. наибольшие показатели имеют победители, которые превосходят призеров и финалистов.

Таблица 3

**Тотальные размеры тела специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ спортсменов, выступающих в одиночках на дистанции 500 м**

Класс лодки	Категория участников	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>
Байдарка, муж.	Победители	22.0	192.0	90.0	2.26
	Призеры	24.7	187.3	88.8	2.18
	Финалисты	25.5	183.8	84.6	2.09
Каное, муж.	Победители	23.0	195.0	87.0	2.22
	Призеры	21.3	192.7	87.3	2.20
	Финалисты	25.1	184.8	82.8	2.08
Байдарка, жен.	Победители	18.0	173.0	68.0	1.81
	Призеры	20.0	171.3	65.7	1.77
	Финалисты	21.5	169.0	64.0	1.74

Таблица 4

**Тотальные размеры тела специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ спортсменов, выступающих в двойках на дистанции 500 м**

Класс лодки	Категория участников	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>
Байдарка, муж.	Победители	23.5	188.0	85.0	2.13
	Призеры	24.0	184.8	81.5	2.08
	Финалисты	24.1	184.0	81.2	2.07
Каное, муж.	Победители	26.0	186.0	78.5	2.05
	Призеры	26.2	181.2	77.7	1.99
	Финалисты	25.5	180.3	77.2	1.98
Байдарка, жен.	Победители	22.0	171.5	64.5	1.76
	Призеры	24.0	170.5	64.7	1.75
	Финалисты	23.7	168.4	63.9	1.72



В одиночках на дистанции 1000 метров (табл. 5) наибольшими показателями обладают победители, за исключением длины тела у каноистов, которая больше у призеров, чем у победителей. В классе двоек на этой же дистанции (1000 м) отмечена аналогичная тенденция, что и у гребцов одиночек (табл. 4), т.е. победители-байдарочники обладают более высокими показателями, чем призеры и финалисты, за исключением победителей на каноэ, где тотальные размеры тела победителей значительно уступают таковым у призеров и финалистов.

В классе четверок на дистанции 1000 м (табл. 6) победители превосходят призеров и финалистов. Победителями финального заезда стали спортсмены ГДР, которые лидировали всю гонку.

Таблица 5

**Тотальные размеры тела специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ спортсменов, выступающих в одиночках на дистанции 1000 м**

Класс лодки	Категория участников	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>
Байдарка, муж.	Победители	24.0	188.0	91.0	2.19
	Призеры	24.3	186.3	85.0	2.11
	Финалисты	25.8	183.6	84.2	2.08
Каноэ муж.	Победители	23.0	192.0	95.0	2.27
	Призеры	22.7	192.7	90.7	2.23
	Финалисты	25.9	184.0	83.0	2.07

Таблица 6

**Тотальные размеры тела специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ спортсменов, выступающих в двойках на дистанции 1000 м**

Класс лодки	Категория участников	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>
Байдарка, муж.	Победители	23.5	188.0	85.0	2.13
	Призеры	26.3	181.8	79.5	2.01
	Финалисты	23.8	180.2	79.5	1.99
Каноэ, муж.	Победители	28.0	175.5	77.0	1.95
	Призеры	25.5	182.3	81.2	2.04
	Финалисты	24.9	181.7	79.6	2.01

Таблица 7

**Тотальные размеры тела специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ спортсменов, выступающих в четверках на дистанции 1000 м**

Класс лодки	Категория участников	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>
Байдарка, жен.	Победители	24.8	187.3	91.0	2.18
	Призеры	26.0	183.4	86.8	2.10
	Финалисты	25.1	183.7	81.5	2.07

В современных условиях развития гребного спорта в финалы крупных соревнований попадают гребцы с более высокими морфологическими показателями. Значения тотальных размеров гребцов-спринтеров выше, чем гребцов-стайеров. Возраст участников варьировался в широких пределах от 18 до 35 лет, но по средним значениям эти колебания незначительны.

Анализ морфологических характеристик гребцов на байдарках и каноэ – участников XXII Олимпийских игр показал, что морфологическая структура тела является информативным показателем при отборе и спортивной ориентации. Существует прямая зависимость между морфологическими показателями и уровнем достижений. Чем выше показатели физического развития, тем выше результат. Гребцы, выступающие на длинных дистанциях, уступают в своем физическом развитии спринтерам. Наилучшие результаты достигают мужчины-байдарочники в возрасте 24-25 лет, женщины – в 20-23 года, мужчины-каноисты – в 21-28 лет.

Динамические наблюдения за спортсменами элиты в гребле на байдарках и каноэ в течение 20 лет с 1975 по 1996 годы (табл. 8) показали, что у байдарочников наибольшую длину и массу тела, обхват грудной клетки, абсолютную поверхность тела имеют спортсмены, обследованные в 1989-1990гг.

Таблица 8

**Тотальные размеры тела высококвалифицированных гребцов, выступающих на байдарках и каноэ**

Показатели	Класс Лодок	Год обследования	Численность	М	σ	V
Длина тела, см	Байдарка, муж.	1975-76	30	180.5	5.40	2.99
		1985-86	23	185.7	3.50	1.88
		1989-90	10	187.5	6.70	3.70

	Байдарка, жен.	1995-96	19	184.5	3.92	2.12
		1975-76	13	166.7	4.13	1.48
		1985-86	7	171.6	7.59	4.42
		1989-90	9	172.3	6.17	7.14
		1995-96	12	173.1	6.71	3.88
	Каное	1975-76	20	178.7	6.82	3.81
		1985-86	15	178.9	4.29	2.39
		1989-90	10	181.7	6.40	3.92
		1995-96	14	181.2	5.54	3.06
Масса тела, кг	Байдарка, муж.	1975-76	30	81.7	6.14	7.50
		1985-86	23	87.4	3.47	3.98
		1989-90	10	88.4	4.10	5.16
	Байдарка, жен.	1995-96	19	85.5	6.14	7.18
		1975-76	13	66.4	5.57	8.39
		1985-86	7	72.0	4.26	5.92
		1989-90	9	68.9	3.16	6.82
		1995-96	12	71.0	5.25	7.38
	Каное	1975-76	20	81.8	6.52	7.97
		1985-86	15	83.7	6.79	8.11
		1989-90	10	82.1	7.32	10.4
		1995-96	14	81.2	8.34	10.3
Обхват груди, см	Байдарка, муж.	1975-76	30	102.5	4.65	4.54
		1985-86	23	105.0	2.54	2.42
		1989-90	10	105.2	3.16	3.74
		1995-96	19	104.6	3.73	3.57
	Байдарка, жен.	1975-76	13	91.3	2.99	3.27
		1985-86	7	94.9	2.92	2.13
		1989-90	9	94.0	2.72	4.23
		1995-96	12	97.0	4.87	5.02
	Каное	1975-76	20	102.4	4.01	3.92
		1985-86	15	104.5	3.43	3.28
		1989-90	10	105.1	4.42	4.72

Абсолютная поверхность тела, м <sup>2</sup>	Байдарка, муж.	1995-96	14	101.8	4.44	4.36
		1975-76	30	2.02	0.11	6.45
		1985-86	23	2.13	0.07	3.29
		1989-90	10	2.15	0.14	4.12
		1995-96	19	2.10	0.08	3.82
	Байдарка, жен	1975-76	13	1.72	0.09	5.23
		1985-86	7	1.84	0.08	4.53
		1989-90	9	1.84	0.14	6.44
		1995-96	12	1.84	0.09	5.17
	Каное	1975-76	20	2.01	0.12	5.97
		1985-86	15	2.03	0.11	5.42
		1989-90	10	2.03	0.23	7.14
		1995-96	14	2.02	0.10	6.12

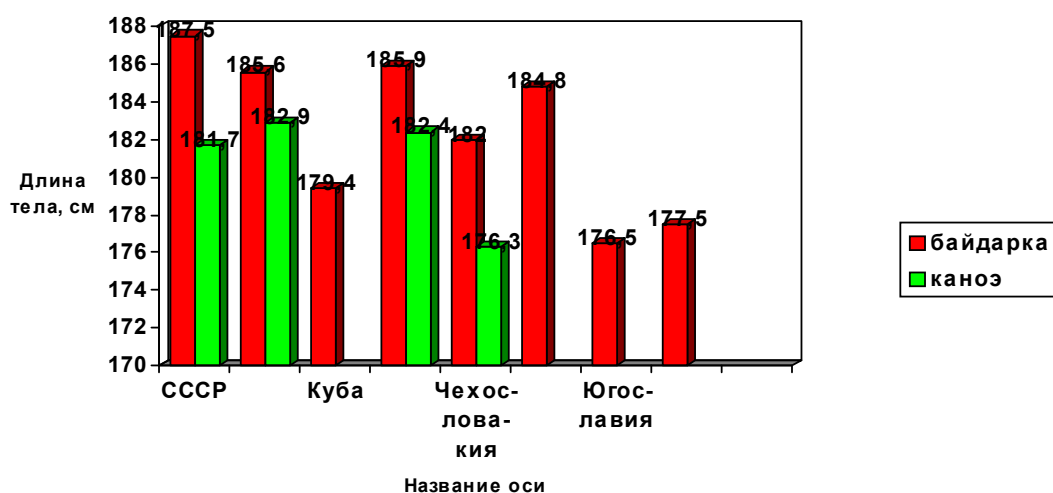
У байдарочниц так же, как и у мужчин, отмечается увеличение показателей: длины тела – с 1975 по 1996 г. с пиками на 1995-96 гг.; массы тела – с пиками на 1985-86 гг. и 1995-96 гг.; обхвата груди – с пиками на 1995-96 гг., т.е. спортсменки-байдарочницы высокой квалификации последних лет отличаются от спортсменок середины и конца 80-х гг. и особенно от спортсменок 70-х гг. Они превосходят спортсменок прошлых лет по этим показателям, что говорит о более жестком морфологическом отборе. У байдарочников-мужчин отмечается аналогичная тенденция, но пик этих показателей отмечается в конце 80-х и начале 90-х гг. У каноистов отмечена та же тенденция, что и у байдарочников-мужчин.

В имеющейся литературе до настоящего времени известны лишь единичные попытки сопоставления показателей телосложения представителей спортивной элиты различных стран, в которых авторы не ограничивались бы исследованием лишь длины и массы тела.

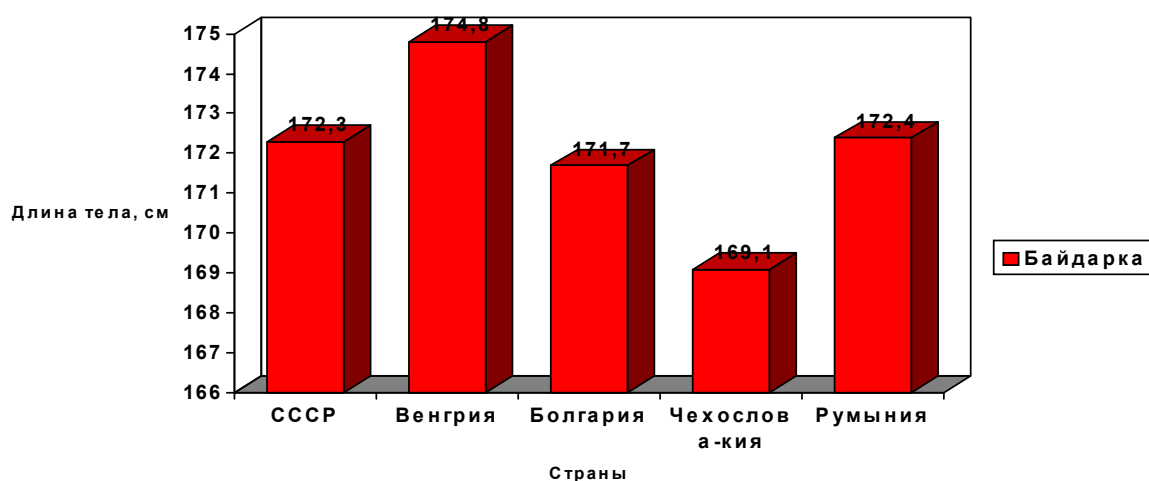
Байдарочники нашей страны (рис. 5) по показателям тотальных размеров тела имели явное преимущество перед спортсменами Венгрии, Кубы, Болгарии, Чехословакии, Румынии, Франции и Югославии.

Спортсменки нашей страны (рис. 6) превосходили спортсменок остальных команд по всем показателям тотальных размеров тела, за исключением длины тела, где большие показатели имеют спортсменки Венгрии и Чехословакии. Каноисты превосходили спортсменов остальных команд по показателям массы тела и абсолютной его поверхности. Обобщенная тенденция тело-

сложения была выявлена на основе формирования выборки победителей и призеров чемпионатов мира из числа обследованных спортсменов (11 байдарочников, 9 байдарочниц, 12 каноистов). В таблице 9 приводятся антропометрические данные, характеризующие особенности телосложения наиболее выдающихся гребцов.



**Рис. 5** Длина тела представителей мировой элиты в гребле на байдарках и каное (мужчин)



**Рис. 6** Длина тела представителей мировой элиты в гребле на байдарках (женщин)

Таблица 9

**Показатели тотальных размеров тела сильнейших гребцов,  
победителей и призеров чемпионатов мира 1986-1988 гг.**

Показатели	Байдарка, мужчины (n=11)	Байдарка, женщины (n=9)	Каное (n=12)
Длина тела, см	185.5	174.8	180.3
Обхват груди, см	105.4	93.8	105.7
Масса тела, кг	86.1	68.9	82.1
Абсолютная поверхность тела, м	2.12	1.84	2.03

По показателям тотальных размеров тела наши гребцы не уступают, а в большинстве случаев даже превосходят представителей зарубежных команд, кроме того, средние показатели наших спортсменов превосходят средние значения признаков у призеров и победителей чемпионатов мира. Сложившаяся практика многолетнего отбора на различных этапах подготовки обеспечивает тенденцию привлечения более крупных и рослых гребцов.

Анализ компонентов *состава тела* спортсменов разной квалификации, выявил ряд ожидаемых закономерностей. Так, у байдарочников наименьшие абсолютные и относительные показатели (кг и %) жировой массы имеют спортсмены элиты – ЗМС, МСМК, наибольшие – спортсмены 1 разряда. Спортсмены элиты обладают наибольшими значениями абсолютной и относительной (кг и %) мышечной массы, наименьшие показатели отмечены у спортсменов 1 разряда. Наибольшие значения абсолютной костной массы отмечены у байдарочников ЗМС, МСМК, относительной – у спортсменов 1 разряда. Сходные тенденции прослеживаются у каноистов и байдарочников.

Так же как и в академической гребле, гребля на байдарках и каное предъявляет к организму спортсмена высокие требования, что, в частности, находит отражение в соотношении жирового и мышечного компонентов. Рост спортивного мастерства сопровождается изменениями соотношения компонентов тела: уменьшением жирового и увеличением мышечного компонента. Чем выше квалификация спортсменов, тем меньше показатели жирового и больше – мышечного компонентов.

Динамические исследования за изменением состава тела гребцов элиты на байдарках и каное (МСМК и ЗМС) с 1975 по 1996 гг. (табл. 10) показали, что у байдарочников наименьшие значения величины жировой массы (кг и %) имеют спортсмены, обследованные в 1989-90 гг. У них же отмечаются наибольшие величины абсолютной и относительной мышечной массы (кг и %).

У байдарочниц самые малые значения абсолютной жировой массы (кг) отмечены у спортсменок, обследованных в 1975-76 гг., а наибольшие показатели абсолютной мышечной массы (кг) – у спортсменок, обследованных в 1989-90 гг. Максимальные значения относительной величины мышечной массы (%) имеют спортсменки 1995-96 гг. обследования.

У каноистов отмечается тенденция к наименьшей абсолютной и относительной жировой массе (кг и %) у спортсменов, обследованных в 1989-90 гг. Абсолютная мышечная масса (кг) была наибольшей у спортсменов, обследованных в 1989-90 гг., относительная мышечная масса (%) – наибольшей у спортсменов последних лет (1995-96 гг.).

Таблица 10

**Состав массы тела  
высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ**

Показатели	Класс лодок	Год обследования	n	M	$\sigma$	V
Абсолютная жировая масса, кг	Байдарка, муж.	1975-76	30	8.37	2.89	34.5
		1985-86	23	8.77	1.43	16.3
		1989-90	10	7.49	3.16	2.88
		1995-96	19	-	-	-
	Байдарка, жен.	1975-76	13	10.40	3.26	31.3
		1985-86	7	14.36	5.34	37.3
		1989-90	9	10.73	7.14	40.4
		1995-96	12	-	-	-
	Каное	1975-76	20	8.68	2.92	33.6
		1985-86	15	9.32	1.90	20.4
		1989-90	10	7.66	0.72	18.4
		1995-96	14	-	-	-
Относительная жировая масса, %	Байдарка, муж.	1975-76	30	10.31	2.81	27.3
		1985-86	23	10.02	1.66	16.6
		1989-90	10	8.61	3.42	28.4
		1995-96	19	9.16	1.75	19.2
	Байдарка, жен.	1975-76	13	15.66	4.48	28.6
		1985-86	7	19.74	6.44	32.6
		1989-90	9	15.54	5.42	36.4

	Каное	1995-96	12	12.61	3.25	25.8
		1975-76	20	10.66	3.63	34.1
		1985-86	15	11.17	2.23	20.5
		1989-90	10	9.32	4.03	18.4
		1995-96	14	9.96	2.78	27.9
Абсолютная мышечная масса, кг	Байдарка, муж.	1975-76	30	40.73	4.05	9.94
		1985-86	23	45.30	2.34	5.17
		1989-90	10	46.10	3.60	9.07
		1995-96	19	-	-	-
	Байдарка, жен.	1975-76	13	31.78	3.24	10.2
		1985-86	7	32.68	6.06	18.6
		1989-90	9	34.80	6.70	16.4
		1995-96	12	-	-	-
	Каное	1975-76	20	41.13	4.51	10.9
		1985-86	15	41.91	3.64	8.69
		1989-90	10	42.86	3.16	7.14
		1995-96	14	-	-	-
Относительная мышечная масса, %	Байдарка, муж.	1975-76	30	49.88	2.70	5.41
		1985-86	23	51.82	1.60	3.09
		1989-90	10	53.40	3.01	4.18
		1995-96	19	53.32	1.57	2.95
	Байдарка, жен.	1975-76	13	47.86	2.70	6.64
		1985-86	7	47.64	3.60	7.56
		1989-90	9	51.04	3.30	6.20
		1995-96	12	52.33	2.34	4.47
	Каное	1975-76	20	50.13	2.34	4.67
		1985-86	15	50.09	1.39	2.78
		1989-90	10	52.02	2.64	3.12
		1995-96	14	54.10	2.28	4.22

Данные о составе тела сильнейших представителей мировой элиты в гребле на байдарках и каное, выступающих на различных дистанциях, представлены в таблице 11. Анализ состава тела сильнейших байдарочников мировой элиты показал, что наименьшие показатели абсолютной жировой мас-



сы (кг) имеют спортсмены Франции, относительной – спортсмены Румынии (рис. 11-12).

По абсолютному показателю мышечной массы (кг) советские спортсмены превосходили всех остальных гребцов, по относительному показателю мышечной массы наибольшие показатели у гребцов Чехословакии и Кубы. Абсолютная и относительная костная масса наибольшая у спортсменов нашей страны.

**Таблица 11**

**Состав тела гребцов мировой элиты на байдарках и каноэ**

Показатели	Байдарка, муж.				Каноэ		Байдарка, жен.	
	п=29 500-1000м		п=14 10000м		п=30 500-1000м		п=18 500-1000м	
	М	V	М	V	М	V	М	V
Абсолютная жировая масса, кг	7,97	30.6	7.14	18.5	8.01	27.0	10.17	26.8
Относительная жировая масса, %	9.40	19.1	8.35	17.5	9.81	26.7	15.29	25.9
Абсолютная мышечная масса, кг	43.27	7.46	44.08	9.23	42.00	11.8	31.84	9.58
Относительная мышечная масса, %	51.82	3.80	51.72	3.81	51.10	5.63	48.17	5.58

В гребле на каноэ наименьшую абсолютную жировую массу имеют гребцы Венгрии, относительную – наши гребцы. По абсолютному и относительному (кг и %) содержанию мышечного компонента заметное преимущество имеет место у отечественных гребцов.

Наибольшие абсолютные значения костного компонента отмечены у каноистов нашей страны, относительные – у спортсменов Венгрии.

У женщин-байдарочниц наименьшие абсолютные и относительные показатели жировой массы отмечены у спортсменок Румынии, наибольшие показатели мышечной и костной массы – у спортсменок Болгарии.

Наши спортсменки значительно уступали сильнейшим зарубежным спортсменкам в 1986 году по показателям жирового компонента, т.е. он был

наибольший. В 1988 году они подтянулись по этому показателю к сильнейшим зарубежным спортсменкам и находились на одном уровне с ними. По показателям мышечного компонента наблюдается та же тенденция, т.е. за последние два года наши байдарочницы прибавили в абсолютных и относительных показателях (кг и %) мышечного компонента и приблизились к сильнейшим зарубежным спортсменкам.

Итак, отечественные каноисты и болгарские байдарочницы имеют очевидное преимущество перед соперниками по показателю абсолютного и относительного мышечного компонентов, что объясняет их лидирующие позиции, однако байдарочники Венгрии – победители неофициального зачета на чемпионате мира и Олимпийских играх имеют самую низкую относительную мышечную массу (%) среди всех обследованных команд.

Наиболее отчетливо проявилось преимущество отечественных гребцов над зарубежными спортсменами по показателю массы тела. Но это преимущество настораживает, т.к. в ряде случаев (особенно у байдарочниц) оно обеспечивается большей массивностью ног и нижней частью тела в целом.

Анализ изменчивости соматических компонентов тела обнаруживает две полярные тенденции. Две группы сильнейших спортсменов – болгарских байдарочниц и наших каноистов – выделяются большим содержанием мышечной массы. Эта особенность обусловлена специальной силовой подготовкой на суше и воде. В то же время венгерские байдарочники, не менее яркие лидеры мировой гребли, имеют наименьшую из всех обследованных команд относительную мышечную массу. Очевидно, что их подготовка в большей степени основывалась на использовании экстенсивных средств повышения мышечной силы и была направлена в основном на обеспечение высокой эффективности аэробного процесса. Это подтверждается высокими достижениями венгерских байдарочников на дистанции 1000 метров, а также непосредственными наблюдениями за их тренировкой.

Показатели состава тела сильнейших гребцов, победителей и призеров чемпионатов мира 1986-1988 гг., представлены в таблице 12.

Сопоставление *морфологических показателей гребцов с их спортивной квалификацией* выявило достоверную корреляционную зависимость в большинстве случаев (табл. 13). Анализ материалов таблицы 13 показал, что морфологические показатели имеют высокую связь с квалификацией спортсменов, причем эта связь для разных показателей и разных видов гребли (байдарка, каноэ) существенно различается.

**Таблица 12**

**Показатели состава массы тела сильнейших гребцов, победителей и призеров чемпионатов мира 1986-1988 гг.**

	Байдарка,	Байдарка,	
--	-----------	-----------	--

Показатели	мужчины (n=11)	женщины (n=9)	Каное (n=12)
Абсолютная жировая масса, кг	7.49	10.73	7.43
Относительная жировая масса, %	8.61	15.54	9.11
Абсолютная мышечная масса, кг	46.41	34.80	42.86
Относительная мышечная масса, %	53.48	51.04	52.42

Таблица 13

**Показатели связи между антропометрическими признаками и уровнем спортивной квалификации в диапазоне от I разряда до МСМК у гребцов на байдарке (n=126), а также в диапазоне от КМС до МСМК у гребцов на каное (n=69)**

Признаки	Специализация	Коэффициент корреляции	Уровень значимости
Длина тела	байдарка	0,412	0,001
	каное	0,345	0,01
Масса тела	байдарка	0,529	0,001
	каное	0,459	0,001
Длина руки	байдарка	-	-
	каное	0,270	0,05
Длина плеча	байдарка	-	-
	каное	0,574	0,001
Акромиальный диаметр	байдарка	0,285	0,01
	каное	0,313	0,05
Дельтовидный диаметр	байдарка	0,466	0,001
	каное	0,527	0,001
Размах рук	байдарка	0,287	0,01
	каное	0,458	0,001
Длина туловища	байдарка	0,361	0,01
	каное	0,293	0,01
Длина тела сидя с вытянутыми вверх руками	байдарка	0,402	0,01
Длина тела стоя на коленях с вытянутыми вверх руками	каное	0,390	0,001
“Рабочее положение байдароч-	байдарка	0,342	0,01

ника”			
“Рабочее положение каноиста”	каноэ	0,248	0,05
Длина тела сидя	каноэ	0,298	0,01
Сумма измерений сегментов	байдарка	0,320	0,01
Сумма измерений сегментов	каноэ	0,445	0,001

Изложение материалов главы 5 «Особенности телосложения спортсменов, занимающихся плаванием» начинается с анализа функциональных показателей пловцов.

Анализ *функциональных показателей* пловцов обоего пола 7–18 лет показал, что, как и можно было предположить, эти показатели с возрастом увеличиваются. Сравнение с аналогичными данными сверстников, не занимающихся спортом, выявило значительное преобладание функциональных показателей (ЖЕЛ, кистевая динамометрия правой и левой руки, становая динамометрия) пловцов, что говорит о направленном влиянии занятий плаванием.

В пубертатный период, по мере увеличения морфологических показателей, наблюдается закономерный рост и показателей функциональных (табл. 14).

Достоверные различия абсолютного значения МПК наблюдаются в диапазоне с 12 до 15 лет. Между 15 и 16 годами происходит замедление роста показателей аэробной мощности, в связи с этим различия данного показателя становятся недостоверными. Однако в этом периоде увеличивается экономичность, эффективность аэробной производительности (Карасева, 1975; Коц, 1986).

Увеличение абсолютного показателя МПК в 13-15 лет является следствием закономерного развития организма. Положение о взаимосвязи аэробной производительности с размерами сердца нашло свое подтверждение в высокой корреляции величины МПК с объемом сердечной мышцы (Карасева, 1975). Все это выражается в увеличении мощности функциональных систем.

Так как период наибольшего прироста МПК совпадает с пубертатным скачком длины и массы тела, для относительного показателя МПК в возрасте 13 лет характерно снижение, обусловленное еще более значительным увеличением массы тела по сравнению с увеличением МПК, что объясняет некоторое уменьшение физической работоспособности в этот период. Это соответствует представлениям о двух стадиях избыточного анаболизма – стадии «накопления активной массы» и стадии «реализации на уровне функциональной системы» (Карасева, 1975).

**Таблица 14**

**Морфофункциональные показатели пловцов в период  
полового созревания**

Показатели	Возраст, (лет)											
	11		12		13		14		15		16	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
PWC 170, Вт	94,4	22,3	99,9	20,5	139,3	17,4	175,2	44,7	236,3	42,5	263,3	37,8
PWC 170, Вт/ кг	2,41	2,82	2,53	8,08	2,82	7,11	3,28	4,31	3,75	3,07	4,26	3,13
МПК, мл/мин.	2316,4		2392,2		2909,6		3396,8		4190,1		4545,8	
		295,1		266,8		228,36		582,8		550,4		497,33
МПК, мл/мин./кг	57,6	4,9	61,6	5,6	59,3	8,01	62,7	3,87	63,9	4,01	66,1	3,06
Вр. простой реакции, мс	312,3		287,1		278,5		220,2		179,8		146,1	
		92,9		67,8		56,1		63,4		71,4		55,6
РДО опереж., мс	3,41	1,54	2,93	1,02	2,44	0,93	2,67	1,92	2,64	1,08	2,72	0,97
РДО запзд., мс	2,28	1,17	2,24	0,51	2,07	0,42	1,85	0,46	1,79	0,54	1,79	0,50

Период увеличения относительного МПК приходится на 14-16 лет. Здесь отражается рост экономичности дыхательного акта и сердечного сокращения, повышение эффективности деятельности кардиореспираторной системы в результате мышечной деятельности.

Жизненная емкость легких интенсивно увеличивается с 12 до 15 лет. Значительное увеличение ЖЕЛ в 13-15 лет, в первую очередь, объясняется интенсивными ростовыми процессами и следствием целенаправленных тренировок.

Результаты изучения сенсомоторных реакций позволили выявить динамику таких показателей, как время простой двигательной реакции и время реакции на движущий объект, в целом характеризующих особенности центральной нервной системы, лабильность нервно-мышечного аппарата, что выражается в определенных моторных способностях человека к быстрым двигательным актам.

В подростковом периоде усиливается концентрация процессов возбуждения. Это проявляется в повышенной неуравновешенности, реактивности нервной системы спортсменов и особенно четко прослеживается в 14-16 лет на стадии пубертатного развития. Повышенная возбудимость и эмоциональная неустойчивость свидетельствуют о недостаточной силе процессов торможения, что необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса.

Результаты анализа изменений в *силовой подготовленности* пловцов в период с 11 до 16 лет, представленные в таблице 15, показывают, что одновременно с абсолютным увеличением массы мышечной ткани увеличиваются

и силовые показатели. Вместе с тем, с возрастом силовые показатели увеличиваются неравномерно. Неравномерность прироста силы связана с изменением соотношений мышечного и соединительно-тканного компонентов, с неравномерным увеличением физиологического и анатомического поперечников мышц, а также с биохимическими изменениями в мышечной ткани (Шварц, Хрущев, 1984).

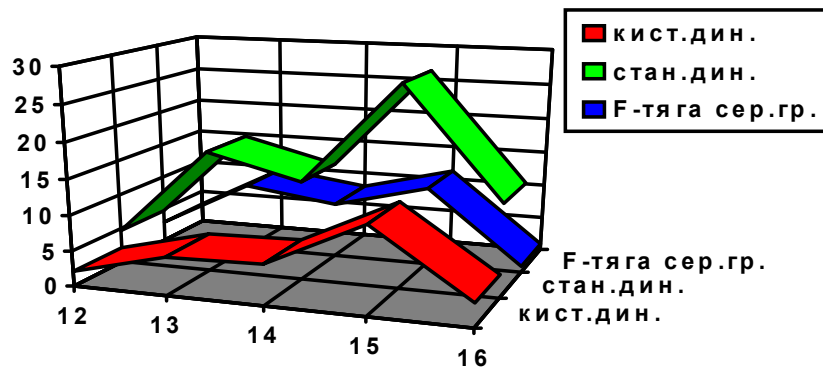
**Таблица 15**

**Показатели силовой подготовленности пловцов в период пубертата**

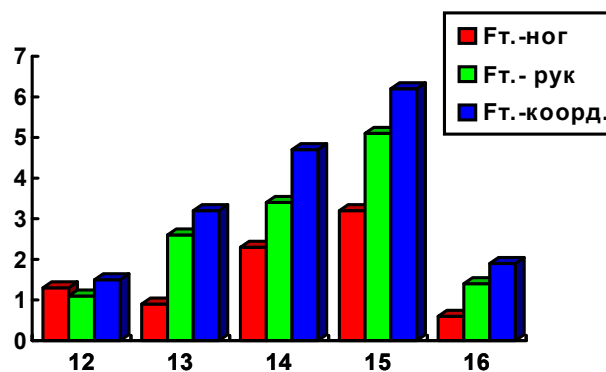
Показатели	Возраст, лет											
	11		12		13		14		15		16	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
Ф-тяга сер. гребка, кг	15,5	1,42	18,4	2,30	28,0	2,15	35,9	6,53	47,1	4,82	48,0	4,11
Ф-тяга в воде ногами, кг	3,1	0,65	4,3	0,70	5,2	0,41	7,5	0,86	10,7	0,90	11,3	1,04
Ф-тяга в воде руками, кг	5,0	0,72	6,2	0,86	8,7	1,10	12,1	1,60	17,2	1,17	18,6	1,07
Ф-тяга в воде в коорд., кг	6,6	0,71	8,1	1,24	11,3	0,70	16,0	1,77	22,2	1,92	24,1	1,61
КИСВ, %	38,82	2,51	40,23	5,50	40,61	3,22	45,74	5,09	49,57	2,95	50,39	2,60

Возрастная динамика прироста показателей кистевой и становой силы совпадает с динамикой роста длины и массы тела.

Прирост статической силы тяги (рис. 7), измеренной в середине гребка, наиболее ярко выражен в возрастном периоде 13-15 лет с пиками прироста в 13 и 15 лет. После 15 лет прирост статической силы тяги незначителен и статистически незначим, тогда как динамическая сила тяги на привязи ( $F_t$  при  $V=0$ ) в полной координации и при плавании одними руками увеличивается с 12 до 16 лет с пиками прироста в 14 и 15 лет (рис. 8). Это свидетельствует об относительной стабилизации статической силы тяги, в то же время, тяговые усилия в динамическом режиме продолжают увеличиваться, т.е. функциональные свойства мышц продолжают развиваться, что способствует увеличению коэффициента использования силовых возможностей.



**Рис. 7 Темпы прироста силовых показателей пловцов, проявляемых в неспецифических условиях в период полового созревания**



**Рис. 8 Темпы прироста силовых показателей пловцов, проявляемых в специфических условиях в период полового созревания**

В возрасте 12 лет прирост динамической силы тяги при помощи движений ног несколько более выражен, чем прирост показателя тяговых усилий при помощи движений рук. Это обусловлено возрастными особенностями роста и развития организма, а также сложившейся методикой обучения способам спортивного плавания, предполагающей, в частности, в начале обучения плаванию кролем на груди освоение техники движения ногами.

Вместе с тем, уже в возрасте 13 лет прирост тяговых усилий в динамическом режиме при помощи движений руками значительно опережает прирост тяговых усилий в воде при помощи движений ног. Данная тенденция сохраняется и в 16-летнем возрасте. Это объясняется значительным увеличением доли использования силовой подготовки в тренировочном процессе, направленной на развитие силы мышц рук, как в неспецифических условиях, так и в специфических условиях водной среды. В результате совершенствуются функциональные свойства рабочих мышц и межмышечная координация в гребковых движениях руками.

Значительные различия между силовыми показателями в плавании при помощи движений руками и при плавании в полной координации обусловле-

ны тем, что в группе испытуемых количество спринтеров и пловцов, специализирующихся на средних дистанциях, значительно превышало количество спортсменов, специализирующихся на длинных дистанциях.

Анализ возрастного изменения коэффициента использования силовых возможностей (КИСВ) выявил, что наиболее высокие значения реализации силового потенциала отмечаются в возрасте 16 лет. На наш взгляд, это является вполне закономерным, так как с возрастом и повышением спортивной квалификации увеличивается доля силовой подготовки в специфических условиях водной среды, направленной на функциональное развитие сократительных свойств рабочих мышц, что способствует максимальной реализации силовых возможностей спортсменов.

## ВЫВОДЫ

1. На обширном материале (свыше 60 ростовых исследований с общей численностью испытуемых более 4000) с использованием различных методов многомерной статистики проведен анализ телосложения спортсменов, занимающихся академической греблей, греблей на байдарках и каноэ, плаванием. В результате проведенного исследования:

- обоснованы ключевые положения отбора и спортивной ориентации гребцов (академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ) и пловцов, а также комплектования экипажей в гребле на различных этапах подготовки по показателям телосложения;
- выявлена взаимозависимость показателей телосложения со спортивной квалификацией;
- разработаны модельные характеристики телосложения членов экипажей академических судов различных классов с учетом амплуа, что позволяет повысить эффективность отбора на различных этапах многолетней подготовки и комплектовать экипажи в зависимости от показателей телосложения;
- разработаны модельные характеристики телосложения взрослых высококвалифицированных гребцов мировой элиты, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ;
- установлена взаимосвязь между скоростью плавания и морфологическими, функциональными, психофизиологическими показателями пловцов на различных этапах подготовки с учетом стадий полового развития;
- выявлены особенности силовых показателей пловцов, выступающих на спринтерских и стайерских дистанциях;
- разработаны регрессионные модели прогнозирования спортивного результата в плавании на дистанциях 100, 400, 1500 метров способом кроль на груди на различных этапах подготовки с учетом стадий полового развития занимающихся по основным мор-



фофункциональным и психофизиологическим показателям, а также по показателям силовой подготовленности.

2. Суммированы литературные и собственные данные по показателям телосложения спортсменов, соревнующихся в различных классах академических судов; при этом учтена их рассадка по номерам.

3. На обобщенном материале обследования свыше 1000 атлетов, проведенного с 1975 по 1996 гг., установлено, что спортсмены мировой элиты в гребле на байдарках и каноэ различаются по особенностям телосложения в зависимости от уровня результативности и основной соревновательной дистанции; победители крупнейших соревнований превосходят финалистов и призеров; байдарочники-стайеры уступают спринтерам; каноисты уступают байдарочникам во всех квалификационных группах. Динамические обследования гребцов национальной элиты в течение 20 лет выявили, что спортсмены и спортсменки девяностых годов (мастера спорта международного класса и заслуженные мастера спорта) отличаются по показателям телосложения от спортсменов восьмидесятых годов и особенно семидесятых годов, что говорит о все более жестком морфологическом отборе спортсменов высокой квалификации.

4. На материале обследования более 2000 пловцов 7-17 лет, проведенного с 1975 по 2000 гг., проанализированы возрастные изменения антропометрических показателей, дана характеристика особенностей полового созревания и типов телосложения. Выявлена динамика структуры подготовленности пловцов, что позволило получить представление о характере и основных моментах развития морфологического, функционального, силового и психофизиологического потенциала спортсменов:

- установлено, что физические качества и основные морфофункциональные показатели формируются гетерохронно, и это детерминировано разными темпами роста показателей;

- разработанные модельные характеристики морфофункциональных, силовых, психофизиологических показателей пловцов 8–17 лет позволяют повысить эффективность отбора уже на ранних этапах подготовки и обоснованно ориентировать спортсменов на выбор соревновательной дистанции;

- разработанные нормативные шкалы оценки морфофункционального состояния пловцов 7–17 лет позволяют осуществлять отбор и контроль подготовленности занимающихся на различных этапах подготовки и стадиях полового развития, а также количественно оценивать и проводить градацию перспективности спортсменов.

5. Макросоматический тип телосложения является наиболее характерным для отбираемых в академическую греблю спортсменов, что определяет его ведущую роль как наиболее информативного морфологического показателя. В плавании наиболее характерными являются макро- и мезосоматический типы телосложения.

6. При отборе в олимпийские циклические водные виды спорта целесообразно выделять спортсменов с разной степенью полового созревания и типами биологического развития. В академической гребле наиболее часто представлен средний тип биологического развития, который во всех возрастных группах от 13 до 18 лет встречается в 67–84% случаев, частота встречаемости ретардированного типа развития достигает в возрасте 17–18 лет 30%. В плавании наиболее часто представлен ретардированный тип развития.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Монография:*

1. Телосложение спортсменов в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ: Монография. – М.: Физкультура, образование и наука, 1997. – 426 с.

### *Учебные, учебно-методические пособия:*

2. Комплектование команды для участия в соревнованиях и экипажей многоместных лодок // Отбор гребцов и комплектование экипажей: Учебное пособие. – Волгоград, 1991. – С. 39-48 (В соавт. Ю.М. Созин, Т.Н. Гуляев).

3. Скоростная подготовка пловца: Учебно-методическое пособие. – Волгоград: ВГАФК, 1992. – 28с. (В соавт. В.В. Нестерков, А.А. Парфенов, В.И. Саввин).

4. Плавание в детском саду: Учебно-методическое пособие. – Волгоград: ВГАФК, 1993. – 180 с.

5. Плавание в оздоровительном лагере: Учебно-методическое пособие. – Волгоград, 1995. – 96с.

6. Педагогический контроль при подготовке юных пловцов: Учебно-методическое пособие. – Волгоград: ВГАФК, 1998. – 40 с. (В соавт. А.И. Шамардин, И.М. Сазонова).

7. Специфика построения микроцикла в тренировке высококвалифицированных пловцов: Учебное пособие. – Волгоград: ВГАФК, 1999. – 26 с. (В соавт. И.М. Сазонова).

8. Отбор по морфофункциональным и силовым показателям пловцов разного возраста в зависимости от типов полового развития: Учебное пособие. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 67с.

### *Статьи:*

9. Характеристика некоторых морфологических показателей спортсменов в гребле на байдарках и каноэ // Гребной спорт: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 29-33 (В соавт. С.В. Попугин, А.Н. Горбунов, А.М. Кандауров).

10. Соматические типы спортсменок разного возраста, занимающихся академической греблей // Труды конференции молодых ученых, посвященной 60-летию НИИ антропологии МГУ. – М., 1984. – С. 25-29 (В соавт. Т.Ф.Абрамова).

11. Телосложение высококвалифицированных гребцов-академистов (женщин) в зависимости от класса лодки и занимаемого в ней места // Гребной спорт: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – С. 52-54.

12. Антропометрические критерии отбора и комплектования экипажей и контроля морфофункционального состояния в академической гребле // Научно-спортивный вестник. – 1984. – №6. – С. 38-41 (В соавт. Ю.П.Сергеев и др.).

13. Абсолютная и относительная скорость роста некоторых морфологических признаков юных спортсменок, занимающихся академической греблей // Морфофункциональные особенности юных спортсменов: Сб. науч. трудов. – Смоленск, 1984. – С. 44-48.

14. Морфологические критерии отбора в академическую греблю юношей и девушек 13-18 лет // Гребной спорт: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С.43-48 (В соавт. Э.Г.Мартиросов, Т.Ф. Абрамова).

15. Морфологические показатели и спортивный результат сильнейших гребцов мира // Гребной спорт: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 34-37.

16. Характеристика некоторых морфологических показателей гребцов-академистов высокой квалификации обоего пола // Вопросы спортивной морфологии. – Волгоград, 1986. – С. 66-69.

17. Показатели возрастного развития спортсменов, занимающихся академической греблей // Вопросы спортивной морфологии. – Волгоград, 1986. – С. 70-73.

18. Телосложение юных спортсменок, занимающихся академической греблей // Морфогенетические проблемы спортивного отбора: Сб. науч. статей. – М., 1989. – С. 132-141.

19. Повышение функциональной подготовленности пловцов посредством использования направленных воздействий на дыхательную систему // Современное состояние проблемы подготовки

спортсменов в водных видах спорта. Сб. научн. трудов: – Л.: ЛНИИФК, 1990. – С.118-122 (В соавт. И.Н. Солопов).

20. Морфологические показатели и результаты педагогического тестирования как критерий отбора и ориентации юных девочек-пловчих 11-13-летнего возраста в многолетнем тренировочном процессе подготовки // Современное состояние проблемы подготовки спортсменов в водных видах спорта: Сб. науч. трудов. – Л.: ЛНИИФК, 1990. – С.122-127 (В соавт. В.П.Симонов, В.И.Саввин).

21. Соматические типы спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта // Вопросы спортивной морфологии. Вып. 3. – Волгоград, 1992. – С. 40-45 (В соавт. М.П.Сайгин, В.И.Саввин).

22. Морфологические показатели высококвалифицированных спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ // Вопросы спортивной морфологии. Вып. 3. – Волгоград, 1992. – С. 45-52 (В соавт. В.И.Саввин, В.П.Симонов).

23. Состояние метаболических процессов у гребцов-академистов высокого класса при продолжительной мышечной работе // Вопросы спортивной морфологии. Вып. 3. – Волгоград, 1992. – С. 61-66 (В соавт. А.А.Буреева, Н.Н.Озолин).

24. Взаимосвязь антропометрических и биохимических показателей у пловцов в годичном цикле подготовки // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта: Сб. науч. трудов. – Волгоград, 1993. – 17-22 (В соавт. А.А.Буреева).

25. Пути активизации восстановительных процессов спортсменов циклических видов спорта // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта. – Волгоград, 1993. – С. 80-84 (В соавт. А.А.Буреева, Н.Д.Васильев).

26. Оптимальные возрастные границы достижений лучших результатов в плавании // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта. – Волгоград, 1993. – С.30-32 (В соавт. Ю.Н.Зиновьев).

27. Методика определения физической работоспособности пловцов в специфических условиях его деятельности // Актуальные вопросы современного плавания: Мат. научн.-практ. конф. тренеров по плаванию. – Волгоград, 1993. – С.30-35 (В соавт. О.И.Коршунов).

28. Механизмы активизации восстановительных процессов пловцов // Актуальные вопросы современного плавания: Мат. научн.-практич. конф. тренеров по плаванию. – Волгоград, 1993. – С.9-14 (В соавт. А.А.Буреева).

29. Новый вариант плавания скоростным брассом // Актуальные вопросы современного плавания. Мат. Научн.-практ. конф. тренеров по плаванию. – Волгоград, 1993. – С.42-45 (В соавт. Н.А.Соболев, Т.Г.Фомичева).

30. Тренировка пловцов в воде с помощью тренажеров с автоматизированной биологической обратной связью // Теория и практика физической культуры. –1993. – № 7. – С.46-47 (В соавт. В.Б.Авдиенко, М.И.Сайгин, Ю.В.Лукьянов).

31. Сравнительный анализ телосложения представителей мировой элиты гребцов на байдарках и каноэ // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 10. – С. 16-19 (В соавт. В.Б.Иссурин).

32. Исследование взаимосвязи морфологических показателей и педагогических тестов пловчих 11-12 лет в период пубертата // Проблемы физического воспитания детей школьного и дошкольного возраста: Мат. Всерос. научн.-метод. конф. – Волгоград, 1994. – С.112-114 (В соавт. В.В.Фомичева, В.И.Саввин, Г.Д.Булычев).

33. Липолитические процессы в энергообеспечении мышечной деятельности гребцов-академистов высокого класса // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта. – Волгоград, 1995. – С. 62-66 (В соавт. А.А.Буреева, Н.Н.Озолин).

34. К оценке морфофункциональной пригодности юношей 7-18 лет к занятиям плаванием // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта. Вып.2: Сб. науч. трудов. – Волгоград, 1995. – С.21-39 (В соавт. А.И.Шамардин, В.И.Саввин, Г.Д.Булычев и др.).

35. Морфофункциональная оценка пригодности девушек 8-17 лет к занятиям плаванием // Актуальные вопросы подготовки спортсменов циклических видов спорта. Вып.2: Сб. науч. трудов. – Волгоград, 1995. – С.31-37. (В соавт. Л.А.Битюцкая, В.П.Симонов, В.В.Фомичева).

36. Взаимосвязь морфологических и гидродинамических показателей с физической подготовленностью пловцов, специализирующихся в разных способах плавания // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта. Вып.2: Сб. науч. трудов. – Волгоград, 1995. – С. 55-57 (В соавт. Е.Л.Фаворская).
37. Особенности методики начального обучения плаванию в условиях глубокого открытого бассейна // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 3. – С.40-42 (В соавт. А.В.Манкевич).
38. Взаимосвязь специальной работоспособности гребцов на байдарках и каноэ с педагогическими и медико-биологическими показателями // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры. Вып. 3: Мат. итог. научн.-метод. сесс. препод. и сотр. ВГАФК. – Волгоград, 1997. – С. 75-76 (В соавт. А.А.Буреева и др.).
39. Применение плавательных тестов в оценке адаптации юных пловцов к нагрузкам анаэробной и аэробной направленности // Фізична культура, спорт та здоров'я: Збірник наукових робіт. – Харків, 1997. – С.259-262 (В соавт. А.А.Буреева).
40. Характеристика энергообеспечения мышечной деятельности высококвалифицированных гребцов // Современные проблемы теории и практики физической культуры: Взгляды, идеи, концепции: Сб. науч. трудов. – С.-Пб., 1997. – С. 126-128 (В соавт. А.А.Буреева, Н.Н.Озолин).
41. Морфофункциональные показатели сильнейших гребцов мировой элиты // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры: Мат. итог. научн.-мет. сесс. препод. и сотр.: Вып. 4. – Волгоград: ВГАФК, 1998. – С. 85-87.
42. Факторы, лимитирующие физическую работоспособность спортсменов циклических видов спорта (на примере академической гребле) // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры: Мат. итог. научн.-метод. сесс. препод. и сотр.: Вып. 4. – Волгоград: ВГАФК, 1998. – С. 87-98 (В соавт. А.А.Буреева, М.М.Лобанов).
43. Использование оценочных шкал при оценке полового созревания юных пловчих на различных этапах подготовки // Подготовка спортивного резерва и здоровье. Мат. Всерос. научн.-практич. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и подготовка спортивного резерва». – Волгоград, 1998. – С.88-90 (В соавт. М.П.Лагутин, Г.Д.Булычев, О.П.Киселева).
44. Многолетняя динамика показателей состава массы тела спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ // Подготовка спортивного резерва и здоровье: Мат. Всерос. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и подготовки спортивного резерва» (26-29 октября 1998 г.). – Волгоград, 1998. – С. 88-90 (В соавт. Т.Ф.Абрамова, Ю.П.Корнилов).
45. Текущий контроль на различных этапах подготовки спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ // Подготовка спортивного резерва и здоровье: Мат. Всерос. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и подготовки спортивного резерва» (26-29 октября 1998 г.). – Волгоград, 1998. – С. 140-141 (В соавт. А.К.Чупрун, Ю.С.Сурков, А.М.Гребенников).
46. Взаимосвязь показателей телосложения юных пловцов и педагогических тестов в период пубертата // Подготовка спортивного резерва и здоровье: Мат. Всерос. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и подготовки спортивного резерва» (26-29 октября 1998 г.). – Волгоград, 1998. – С.43-44 (В соавт. М.П.Лагутин, И.М.Сазонова, Г.Д.Булычев).
47. Проблемы первоначального обучения плавания // Подготовка спортивного резерва и здоровье: Мат. Всерос. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и подготовки спортивного резерва». – Волгоград, 1998. – С.79-82. (В соавт. А.В.Манкевич).
48. Исследование некоторых морфологических показателей ватерполистов и пловцов // Подготовка спортивного резерва и здоровье: Мат. Всерос. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы физической культуры и спортивного резерва». – Волгоград, 1998. – С.109-112 (В соавт. В.И.Саввин, Б.М.Замота, В.А.Левчук).
49. Прогнозирование спортивного результата в плавании // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1998. – № 4. – С. 28-31 (В соавт. В.В.Фомичева).

50. Некоторые показатели телосложения сильнейших гребцов мировой элиты // Биоморфологические и социальные проблемы интегральной антропологии: Мат. межд. конф., посв. пам. акад. Б.А.Никитюка. Вып.3, т.1. – С.-Пб., 1999. – С.87-90 (В соавт. И.И.Полеткина и др.).

51. Индивидуальная силовая подготовленность с учетом показателей телосложения юных пловцов выступающих на спринтерских и стайерских дистанциях // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва: Мат. XV1 Всеросс. научн.-практ. конф., посв. пам. М.Я.Набатниковой. – М.: МГИУ, 1999. – С.145-146 (В соавт. М.П.Лагутин, Л.В.Малькова).

52. Морфофункциональные, силовые и психофизиологические особенности юных пловцов 11-16 лет на различных этапах подготовки // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва: Мат. XX1 Всеросс. научн.-практ. конф., посв. пам. М.Я.Набатниковой. – М.: МГИУ, 1999. – С.160-161 (В соавт.В.В.Фомичева, Е.Г.Прыткова, И.В.Лущик).

53. Значение оперативного контроля в плавании // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва: Мат. XX1 Всеросс. научн.-практ. конф., посв. пам. М.Я. Набатниковой. – М.: МГИУ, 1999. – С.169-171 (В соавт. А.В.Пудов, Д.А.Косьяненко, И.М.Сазонова).

54. Комплексный контроль в системе подготовки пловцов // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва: Мат. XX1 научн.-практ. конф., посв. пам. М.Я.Набатниковой. – М.: МГИУ, 1999. – С. 171-173 (В соавт. И.М.Сазонова, М.В.Сандирова).

55. Показатели морфологической зрелости спортсменов, занимающихся академической греблей // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры. Вып.6: Мат. итог. научн.-метод. сесс. препод. и сотр. за 1999 г. – Волгоград.: ВГАФК, 2000. – С.60-61 (В соавт. Г.А.Адельшина).

56. Скорости ростового процесса морфологических показателей спортсменов-гребцов // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры. Вып. 6: Мат. итог. научн.-метод. сесс. препод. и сотр. за 1999 г. – Волгоград.: ВГАФК, 2000. – С. 62-67 (В соавт. И.И.Полеткина, Г.А.Адельшина, Г.О.Краснова).

57. Актуальность многолетней подготовки пловцов // Научные и методические проблемы подготовки специалистов в области физического воспитания, спорта, адаптивной и оздоровительной физической культуры: Мат. межд. научн.-метод. конф. Вып.5.,ч.2. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – С. 77-81 (В соавт. Г.Ю.Голубев).

58. Контроль в системе управления тренировочным процессом пловцов // Научные и методические проблемы подготовки специалистов в области физического воспитания, спорта, адаптивной и оздоровительной физической культуры: Мат. межд. научн.-метод. конф. Вып. 5, ч. 2. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – С.81-84 (В соавт. Е.Г.Прыткова, А.В.Пудов).

59. Управление тренировочным процессом студентов-пловцов высокой квалификации в годичном цикле подготовки // Вуз. Здоровье. Интеллект: биоинформационные оздоровительные технологии: Мат. межд. научн.-практ. конф. (г. Волгоград, 26-28 сентября 2001 г.). – Волгоград, 2001. – С. 38-42 (В соавт. Е.Г.Прыткова).

60. Оптимизация построения тренировочных нагрузок в процессе подготовки квалифицированных пловцов // Теория и практика физической культуры, 2002. - № 7. - С. 32-36.( В соавт. Е.Г.Прыткова).

#### **Методические рекомендации:**

61. Медико-биологические основы отбора в академическую греблю: Методич. рекоменд. – М.: ВНИИФК, 1984. – 19 с. (В соавт. Ю.П.Сергеев и др.).

62. Морфологические критерии отбора и контроля в гребле на байдарках и каноэ: Методич. рекоменд. – М.: ВНИИФК, 1986. – 12 с. (В соавт. Э.Г.Мартыросов, Т.Ф.Абрамова, Л.П.Чугунов, М.Т.Шубина).

63. Морфологические критерии отбора в гребле на байдарках и каноэ: Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГИФК, 1990. – 23 с. (В соавт. Ю.М.Созин, В.В.Прохоренко).

64. Морфологические критерии отбора и контроля в плавании: Методич. рекоменд. – М., 1991. – 35 с. (В соавт. В.И.Саввин, М.И.Сайгин, А.В.Марковский, Ю.В.Лукиянов, В.В.Прохоренко).

65. Методы определения функционального состояния и дыхательной функции пловцов: Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГАФК, 1991. – 15 с. (В соавт. С.Н.Кучкин, И.Н.Солопов, М.И.Сайгин).
66. Дифференцированная силовая подготовка пловцов: Методич. рекоменд. – М., 1992. – 16 с. (В соавт. В.Б.Авдиенко, Г.В. Гришина, Ю.В.Лукьянов, Ю.В.Зиновьев).
67. Питание и фармакологическое обеспечение пловцов: Методич. рекоменд. – Волгоград, 1995. – 26 с. (В соавт. М.П.Лагутин, В.С.Бакулин).
68. Питание и фармакологическое обеспечение гребцов на байдарках и каноэ: Методич. рекоменд. – Волгоград, 1995. – 29 с. (В соавт. М.П. Лагутин, Ю.П.Корнилов, В.П.Теплых, В.С.Бакулин).
69. Морфологические критерии отбора и контроля в плавании: Методич. рекоменд. – Волгоград, 1995. – 18 с. (В соавт. В.С.Бакулин, В.И.Саввин, Г.Д.Булычев и др.).
70. Комплексная оценка текущего состояния пловцов разного возраста и стадий полового созревания: Методич. рекоменд. – Волгоград, 1996. – 15 с. (В соавт. Г.Д.Булычев, В.П.Симонов, В.В.Фомичева).
71. Антропологические критерии отбора и контроль состояния гребцов на байдарках и каноэ: Методич. рекоменд. – Волгоград, 1997. – 12 с. (В соавт. Т.Ф.Абрамова и др.).
72. Характеристика позвоночника и осанки высококвалифицированных гребцов (академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ): Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 13с.
73. Антропометрическая характеристика позвоночника и осанка высококвалифицированных пловцов: Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 11с.
74. Комплексная оценка морфофункциональных и силовых показателей пловцов разных типов полового развития: Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 34 с. (В соавт. Е.Г.Прыткова).
75. Морфофункциональные критерии отбора и контроля юных пловцов 7-12 лет: Методич. рекоменд. – Волгоград: ВГАФК, 2002. – 12с. (В соавт.В.Ю.Карпов, А.В.Пудов, Т.М.Воеводина).

***Сборники научных трудов (редактирование):***

76. Вопросы спортивной морфологии: Сб. науч. трудов. Вып. 3 – Волгоград, 1992. – 80 с. (В соавт. В.Я.Камышов).
77. Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта: Сб. науч. трудов. – Волгоград: ВГАФК, 1993. – 123 с. (В соавт. В.С.Бакулин).
78. Актуальные вопросы современного плавания: Сб. науч. трудов. – Волгоград, 1993. – 59 с. (В соавт. В.Б.Авдиенко).
79. Актуальные вопросы подготовки в циклических видах спорта: Сб. науч. трудов. Вып. 3. – Волгоград, 1995. – 188 с. (В соавт. А.И.Шамардин).
80. Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры: Сб. науч. докладов. Вып.4. –Волгоград, 1998. – 121с. (В соавт. Ю.Н.Москвичев, А.И.Шамардин, С.Н.Кучкин).

***Тезисы:***

81. Сравнительная характеристика типов пропорций тела гребцов, специализирующихся в академической гребле на лодках различных классов // Тез. Всес. конф. «Критерии анатомо-антропологического контроля в спорте» (Ереван–Цахкадзор, 12-15 октября 1982 г.). – М., 1982. – С. 45-46.
82. Категориальная оценка валидных морфофункциональных показателей в контроле за морфологическим состоянием спортсменов // Тез. Всес. конф. «Критерии анатомо-антропологического контроля в спорте» (Ереван–Цахкадзор, 12-15 октября 1982 г.). – М., 1982. – С. 133 (В соавт. Ю.П.Сергеев и др.).
83. Тотальные и частичные размеры тела гребцов-академистов обоего пола // Мат. юбил. конф., посв. 10-летию отдела функц. морфологии. – М., 1982. – С. 18 (В соавт. Т.Ф.Абрамова).

84. Состав тела высококвалифицированных спортсменов обоего пола, занимающихся академической греблей // Функциональная морфология: Тез. докл. Всес. конф. (5-7 июня 1984 г., г. Новосибирск). – Новосибирск, 1984. – С. 17.
85. Использование морфологических показателей в системе контроля за подготовкой юных спортсменов, занимающихся академической греблей // Тез. IX Всес. научн.-практ. конф. «Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов» (Ворошиловград, 20-24 сентября 1984 г.). – М., 1984. – С. 136-137.
86. Факторная структура телосложения гребцов высокой квалификации // Тез. XIX Респуб. науч.-метод. конф. – Ереван, 1985. – С. 150-151 (В соавт. С.П.Печикян, Т.Ф.Абрамова).
87. Факторная структура телосложения спортсменов 13-14 лет, специализирующихся в академической гребле // Вопросы антропологии. – Тарту: ТГУ, 1985. – С. 131.
88. Соматические типы спортсменов разного возраста, занимающихся плаванием и академической греблей // Современная морфология физической культуре: Мат. научн. конф., посв. 150-летию со дня рожд. П.Ф.Лесгафта. – Л., 1987. – С. 172. (В соавт. Н.Ю.Дордина).
89. Роль показателей возрастного развития в проблеме отбора и подготовки спортсменов, занимающихся плаванием и академической греблей // Тез. докл. XII Всес. научн. Конф. «Проблемы отбора и подготовки перспективных юных спортсменов» (Ярославль, 10-13 октября 1989 г.). Ч. 2. – М., 1989. – С. 17.
90. Использование факторной структуры телосложения спортсменов 15-18 лет, занимающихся академической греблей в комплексном контроле на различных этапах многолетней подготовки // Мат. научн.-практ. конф. «Научно-методическое обеспечение системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивных резервов» (19-22 июня 1990 г.). Ч. 1. – М., 1990. – С. 99-100. (В соавт. В.И.Саввин, Ю.М.Созин, В.П.Симонов).
91. Антропометрические и биохимические параметры отбора и контроля у пловцов высокого класса // Современные достижения спортивной науки: Тез. докл. межд. конференции. – С.-Пбг, 1994. – С.11-13. (В соавт. А.А. Буреева).
92. Применение плавательных тестов в оценке адаптации юных пловцов 12-15 лет к нагрузкам анаэробной и аэробной направленности // Тез. докл. XV Всерос. научн.- практ. конф. «Организационные и научно-методические основы системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации и пути ее совершенствования». – М., 1995. – С.151-153 (В соавт. А.А.Буреева, Г.В.Гришина, Г.Д.Булычев).
93. Применение плавательных тестов в оценке адаптации юных пловцов к нагрузкам анаэробной и аэробной направленности // Актуальные проблемы физической культуры: Тез. докл. обл. научн.-практ. конф. – Волгоград, 1996. – С.212-214 (А.А.Буреева, А.В.Манкевич, Г.Д.Булычев).
94. Значение тренировки аэробной направленности в повышении физической работоспособности пловцов высокого класса // Актуальные проблемы современного олимпийского движения – взгляд в XXI век: Мат. ежегод. конф. – Майкоп, 1996. – С.47-48 (В соавт. А.А.Буреева, Г.Д.Булычев, С.Д.Савоськина).
95. Динамика морфологических показателей высококвалифицированных спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ // Материалы международного конгресса «Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы». (24-28 мая 1998 г.). – М.: Физкультура, образование и наука, 1998. – С.408 (В соавт. А.К.Чупрун, Ю.П.Корнилов, И.В.Лущик).
96. Факторы, лимитирующие физическую работоспособность юных пловцов // Материалы международного конгресса «Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы». (24-28 мая 1998 г.). – М.: Физкультура, образование и наука, 1998. – С.175. (В соавт. А.А.Буреева, М.М.Лобанов).
97. Морфофункциональный контроль на различных этапах подготовки гребцов высокой квалификации // Актуальные вопросы физического воспитания в современном обществе: Тез. III Всерос. межвуз. научн. практ. конф., посв. 30-летию откр. факультета физ. культуры. (16-18 апреля 1998 г.). – Карачаевск, 1998. – С. 51-52 (В соавт. И.В.Лущик)

98. Морфологические показатели, как основа определения начальной специализации пловцов // Актуальные проблемы олимпийского движения и спортивной тренировки: Сб .докл. научн.-практ. конф. – Краснодар, 1998. – С. 34-35 (В соавт. А.В.Пудов).

99. Взаимосвязь морфологических, силовых и психофизиологических показателей со скоростью плавания у пловцов на различных стадиях развития // Физкультура и спорт в современных условиях: Мат. Всеросс. научн.-практ. конф – Омск: СибГАФК, 2000. – С.152-154 (В соавт. Е.Г.Прыткова, Д.А.Косьяненко, В.В.Фомичева).